

Хронология создания нейроботов

О.М. Гафуров

(Получена 2 января 2008; опубликована 15 января 2008)

**Бог придумал биороботов,
Олег Гафуров – нейроботов**
Эпитафия
(воспоминание о будущем)

Содержание

- 📖 Кузю заказали
- 📖 Нейробот едет в Ганновер
- 📖 Золотая медаль
- 📖 Сибирские ангелы
- 📖 Грант
- 📖 Подпольная разработка нейроботов
- 📖 НТВ
- 📖 Фонд Бортника
- 📖 Зрение
- 📖 Обучение
- 📖 Эмоции
- 📖 Создание женщины-нейробота
- 📖 Медвежонок - нейробот
- 📖 Функциональные оболочки.
- 📖 Высокие гости
- 📖 Переход на второй год по фонду Бортника
- 📖 Конференция
- 📖 Губернаторский прием
- 📖 Интеллектуальная собственность
- 📖 Сборник
- 📖 Проблемы русского языка
- 📖 Суперкомпьютер
- 📖 Эпилог

(Продолжение следует...)

Кузю заказали

Начало 2004 года. Прошедший конкурс инновационных разработок принес моральное удовлетворение, описание работы «Разработка нейросетевых методов управления искусственными объектами с моделированием эмоций и функций высшей нервной деятельности мозга человека или живого существа» включили в сборник и презентовали в Ганновере.

Представитель от Томской области, столь увлеченно собиравший материал, обескуражено сообщает, что никто к его столу ни разу не подошел, и он насильно раздал материал. Громадное количество роботов-манипуляторов в соседнем павильоне.

Денег на данную тему не дают, но поступает предложение – заняться куклами-игрушками, чиновники уловили, что на основе обучаемых нейросетей можно построить что-то типа интеллекта. Говорят - создайте макет, договоритесь с местным «папой Карлой» Захаровым Владимиром – пусть смастерит куклу-робота, дают телефон.

Созваниваемся, назначаем встречу в кафе.

Куклы Захарова уже подключены либо к компьютеру, либо к CD-ROM и выполняют заранее заданные движения и поют песни. Предлагаем встроить обучаемую нейронную сеть и на ее основе построить обратную связь, т.е. робот должен начать понимать человека. Не сразу понимают.

Администрация дает деньги, делим по братски 1.5 тысячи долларов Захарову за куклу и одну тысячу нам за интеллект.

Весною 2004 года администрация напоминает – пора сдавать работу. Звоним кукольнику, кукла готова, устанавливаем ее на столе рядом с компьютером. Это Кузя, домовенок с гармошкой. Через месяц он уже разговаривает с нами, обижается и радуется. Приносим в администрацию, паника, женщины стоят и заглядывают в двери, боятся диковинной игрушки. Приезжают местные телевизионные станции, газеты.

Нейроробот едет в Ганновер

Весною 2004г. администрация ТО снова собрало делегацию в Ганновер. Берут с собой Кузю, нас с Захаровым не берут.

Объясняем как с ним управляться, боимся – не справятся. Недели через две привозят нашего нейроробота. Мы соединили слова нейронные сети и робот получается - нейроробот.

Томскую область заметили. Постоянно толпились немецкие дети и другие посетители.

Золотая медаль

Инновационный комитет сказал: «Надо ехать в Санкт-Петербург на выставку высоких технологий. Дают деньги».

Действительно люди подходят непрерывно, общаются с Кузей, уходят, проходят по выставке и возвращаются к нейророботу, дети вообще не отходят, крутятся рядом.

Появились представители ЦНИИЛ (крупнейший институт робототехники г.Санкт-Петербург) и института им. Келдыша г. Москва, у них планы создать гуманоидного робота через два года.

Получаем приглашение выступить с докладом на проходящей конференции по робототехнике. Пытаемся объяснить, что основное это то, что используются алгоритмы и методики отработанные в геофизике по анализу акустических сигналов и, главное, что мы построили механизм, когда искусственные объекты создают свои небольшие нейронные сети, тренируют их под руководством человека и затем распознают на их основе внешние сигналы.

Нейроробот Кузя заслуженно получает Золотую медаль и аплодисменты.

Сибирские ангелы

Томские Бизнес-Ангелы свели нас с потенциальными инвесторами. Встречаемся, у инвесторов глаза восторженно блестели, обещают вложить миллионы в этот новый перспективный бизнес. Фирма выделяет нам помещение, состоящее из трех комнат разных цветов. Мы перевезли свои компьютеры.

Энтузиазма инвесторы умудрились нам поубавить на первый же день. Каждый час стал появляться директор фирмы, и настоятельно требовать, чтобы ему прямо сейчас предоставили готового к производству нейроробота.

Постепенно становится понятно, что свободных средств на развитие проекта у ребят нет, и не было. Фирма испытывает большие трудности с оборотными средствами, через наши разработки они пытаются выйти на инвестиционный фонд областной администрации.

Приходится срочно разбегаться, поддерживать чужой бизнес мелкими крохами, получаемыми в виде грантов – это выше всех сил.

Грант

Осенью 2004 года Администрация ТО выделило на конкурсной основе грант 250 тыс. рублей – это около 9 тысяч долларов и заказало изготовить искусственный интеллект к осени 2005 года.

В договор забивается все – распознавание слов, тембра, эмоций, зрение, новые образцы, кинематические, механические, электронные схемы.

Появилось специально созданное предприятие «НейроРобот».

Подпольная разработка нейророботов

Арендовали небольшое помещение 10.2 квадратных метра, установили один из своих компьютеров, приобрели программатор, паяльник и остальную оснастку.

Собираем ребят регулярно для анализа проделанной работы, совмещения программ и выдачи следующего задания. Испытывали программы машинного зрения, распознавания по тембру.

Подобрались в группу два студента. Однако газетчики, журналисты и телевизионщики нашли нас и там.

НТВ

Позвонили из Москвы, и голос сказал, что они считают, что объединение обучаемых нейросетей и роботехнических систем – это одна из самых неразработанных тем.

Они присылают съемочную группу. Группа прилетела прямо из Токио, где они снимали Асимо. Целый день они снимали нашу работу, гоняли Кузю, заставляли его общаться с ними, распознавать язык животных и работать переводчиком.

По телевизору они сказали, что ответ японскому чуду нашелся в «душных бараках города Томска в глубине Сибири».

Фонд Бортника

Программа, поданная на конкурс в середине 2005 в знаменитый фонд Бортника, рассматривалась в Новосибирске. Автомобиль летел по трассе Томск – Новосибирск, когда загорелась лампочка отсутствия подзарядки, работал только аккумулятор.

Магазин запчастей был на въезде в город, а ехать нужно было еще до Академгородка. Сбрасываем пиджаки, меняем ремень.

До выступления осталось десять минут, когда появляемся в институте, в коридоре, где маются претенденты и широко удивленными глазами рассматривающих людей с такими железными нервами, приехавшими за 10 минут до начала защиты проекта.

Успеваем выпить кофе.

На федеральном уровне мы выигрываем Грант, и теперь финансирование идет по коду 04 Национальная экономика.

Зрение

Есть готовый алгоритм распознавания лиц «генетический», что-то уже работает. Экспериментируем с различными алгоритмами.

Администрация ТО прочитало техническое задание – пришла комиссия и на нас напали, зачем мы столько взяли на себя, аргумент – люди тратят целые жизни на решение хотя бы одной задачи, а мы все взяли решить за один год.

Написали свою программу создающую обучаемую нейронную сеть, смогли запускать ее в режиме реального времени. Появилось свое обучение и распознавание.

Обучение

Обучение основывается на сохранении роли учителя-хозяина в течение всего жизненного цикла нейроробота, подозреваем, что через некоторое время таким учителем может стать более продвинутый Сверхнейроробот по отношению к другим нейророботам.

Эмоции

Нейроробот распознает в режиме реального времени эмоциональное состояние человека – постоянно анализируя голос и сравнивая его характеристики с записанными в базе данных.

Создание женщины-нейроробота

По договору с администрацией необходимо разработать няню и секретаршу. Разрабатываем ее образ, требования и проект, заказываем в мастерской кукол. Предлагают подешевле уже готовую голову, не очень нравится, но впереди выставка, соглашаемся.

На выставке Лиза-нейроробот познакомилась, узнала, поговорила с более чем сотней человек. Ее снимает телевидение, у нее берут интервью, сообщают по радио на Россию, она уже успела поучаствовать в рекламной компании ТВ канала.

Медвежонок-нейроробот

Медвежонок, его одела местная фабрика мягких игрушек «Царина». У него упругий животик, мягкая спинка, толстенькие щечки.

Постоянно болтает и требует чтобы с ним поиграли.

Функциональные оболочки

Обучаемые нейросети, работающие в режиме реального времени и распознающие по голосу, машинному зрению создают оболочку –«искусственную душу» нейроробота. С этого момента робот становится нейророботом.

Работать на человека ему позволяют специальные функциональные оболочки, в них есть интеллектуальная составляющая, позволяющая их обучать и дообучать для решения конкретных задач в реальных областях человеческой деятельности, таким образом нейророботы получают конкретные специальности няни, секретари, охранника, шпиона и т.д.

Высокие гости

Томские посещают высокие гости. Это правительство России (Греф, Ройтман и т.д.), правительство Германии, делегации японцев, корейцев, Тайвань, Франция и т.д.

Все проходят через нашу лабораторию, к тому времени нам предоставили комнату бизнес-инкубатора ТУСУРа и у нас было финансирование федерального уровня (Фонд Бортника).

Обучаем нейророботов говорить и понимать на разных языках (английский, французский), догадываемся как научить понимать их язык животных. Настоящих животных (кошку, собаку, лошадку и т.д.) мы не мучили, Антон нашел и скачал сэмплы из Интернета.

Многих наших гостей, разговаривающих и общающихся с нашими созданиями, ставит в ступор то, что они работают и правильно отвечают, а упоминание что нейророботы понимают язык животных и общаются между собой полностью лишает на некоторое время дара речи.

Смотрящий президента по СФО генерал-полковник Квашнин и министр Ройтман в один голос утверждают, что эти работы они наблюдали только в сверхсекретных лабораториях ГРУ, ФСБ и т.д., но здесь все уже работает.

Переход на второй год по фонду Бортника

Заканчивается финансирование по первому году по фонду Бортника, переход на второй год обусловлен требованием найти инвестора. Сергей Мельченко предлагает мне заниматься разработкой, а финансовые вопросы он решит. Может быть он и прикладывает все усилия, но обещанного три года ждут.

Приходится возвращаться к своему основному делу, благо мы не прекращали работу в данном направлении – геологоразведке, есть шанс, что обороты ООО «ИнформГеоСервис» дадут возможность ему стать инвестором для ООО «НейроРобот».

Конференция

Рассылаем приглашения от ООО «ИнформГеоСервис» на межрегиональную конференцию «Инновационные технологии, нейросетевая парадигма геологоразведочных работ на нефть, газ и золото». Откликается вся Россия, но только не местные нефтегазовые компании. Приезжают из Новосибирска, Красноярска, Москвы, Казани, Ханты-Мансийска и т.д. Проводим трехдневную конференцию, собрались соратники, люди, которые в одиночку, непонятые, работали каждый в своей среде, а здесь все было созвучно и вокруг были соратники. Они приехали с ощущением обладания тайным знанием.

Арендовали теплоход «Вавилон», приготовили сибирских осетров. Учредили НейроТех-Ассоциацию.

Губернаторский прием

Осенью 2006 года пришло приглашение участвовать на губернаторском приеме, организованном губернатором Эвенкии Б.Н.Золотаревым в г. Тура. Губернатор прислал свой личный самолет за участниками ежегодной конференции, посвященной проблемам нефтегазового комплекса Эвенкии. Самолет по метеоусловиям г. Туры задержался на два часа и само время, отведенное на доклады было сильно сжато, но руководитель высокого собрания, представитель губернатора к.г.м-н В.Т. Изаров предоставил мне время для сообщения. В своем сообщении пришлось коснуться вопроса, что прогноз углеводородов и уточнение геологического строения нефтегазовых месторождений Восточной Сибири и Саха Якутия были получены и с применением, в частности, элементов искусственного интеллекта, реализованных в интеллектуальной нейроинформационной системе «НейроИнформГео».

В перерыве несколько человек отвели меня в сторону и, прихлебывая горячий кофе, стали говорить, что все правильно сказано и отмечено, но народ здесь неподготовленный и они этого просто не поймут.

Интеллектуальная собственность

Фонд Бортника требует оформить и зарегистрировать интеллектуальную собственность.

Оформлены заявки на получение патентов, правообладателем исключительного права на которые является ООО «НейроРобот», в Федеральном институте промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам:

- 1) «Способ распознавания и идентификации по тембру голоса живого существа на основе обучаемых нейронных сетей в режиме реального времени» Авторы: Гафуров О.М., Солдатенко А.В., Гафуров А.О.
- 2) «Способ распознавания эмоционального состояния по голосу человека или другого живого существа на основе обучаемых нейронных сетей в режиме реального времени» Автор Гафуров О.М.

Зарегистрирована интеллектуальная собственность, правообладателем исключительного права на которую является ООО «НейроРобот» и получено свидетельство об официальной регистрации на программы в Федеральном институте промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам:

1) «Программа обработки аудиоданных с идентификацией человека или другого живого существа по голосу на основе обучаемых нейронных сетей в режиме реального времени (НейроАудиоИдентификатор)». Свидетельство № 2006613435 от 03.10.06. Авторы: Гафуров О.М., Солдатенко А.В.

2) «Программа создания, обучения, переобучения автоматизировано в режиме реального времени нейронной сети для распознавания объектов в оцифрованном аудиопотоке (НейроАудиоРВ)». Свидетельство № 2006613436 от 03.10.06. Авторы: Гафуров О.М., Солдатенко А.В.

3) «Программа создания, обучения, переобучения автоматизировано в режиме реального времени нейронной сети для распознавания объектов в оцифрованном видеопотоке «НейроВидеоИдентификатор» № 200662728 от 10.10.06. Авторы: Гафуров О.М., Мелкозеров А.О.

4) «Программа обработки аудиоданных с распознаванием эмоционального состояния человека или другого живого существа по голосу на основе обучаемых нейронных сетей в режиме реального времени (НейроАудиоЭмоции)» № 2006612729 от 10.10.06. Авторы: Гафуров О.М., Солдатенко А.В.

Сборник

В середине 2007 года выходит сборник статей «Инновационные технологии, нейросетевая парадигма геологоразведочных работ на нефть, газ и золото».

Проводим презентации в Новосибирске, Томске, Красноярске. Первый тираж мгновенно расходуется. Нефтегазовые кампании скандалят с нами, если мы задерживаем рассылку.

Следующим шагом мы проводим уже платные семинары, специалисты собираются, и мы уже нормально и внятно обсуждаем проблемы нейрокомпьютеринга.

Проблемы русского языка

Опять появляется Сергей Мельченко. Предлагает развить блок распознавания слов, вывод текстовой информации в текстовые документы. (MS Word), предлагает 4(четыре) тысячи долларов аванса и столько же по окончанию работы.

Формируют бизнес-предложение, в нем указывается, что эту задачу пытается решить и Билл Гейтс, затратив уже около 9(девяти) миллиардов долларов.

При увеличении словарного запаса появляются новые трудности, большое количество созвучных русских слов, отсутствие транскрипции русского языка, требует применения правил русского языка. И кроме двух студентов-программистов требуются еще и лингвисты и большой объем исследований.

Все это почему-то трудно объяснить Мельченко.

Суперкомпьютер

Томский государственный университет приобрел суперкомпьютер «Скиф-Сибирия». В советское время моим коллективом была создана система «ИнформГео», внедренная в более чем 15 производственных организаций МинГео и МинНефтеПром, система работала на ЭГВК ПС-2000 и содержала ряд распараллеленных алгоритмов, разработанных мною.

Нейроинформационные технологии также содержат внутренний параллелизм.

Совместно со специалистами университета предлагаем проект переноса обучаемой нейронной сети в режиме реального времени, других программ, разработанных нашим коллективом: «НейроФинЭксперт», «НейроИнформГео», «НейроКибер» на суперкомпьютер.

В случае выделения средств из областного бюджета, то в ближайшее время суперкомпьютер «Скиф-Сибирия» заговорит на русском и сможет уже напрягать свои искусственные нейронные сети.

Эпилог

Все мои, разработанные в разное время и в связи с разнообразными обстоятельствами системы внедрены, работали и работают, являются законченными коммерческими продуктами.

Если брать только последние годы, то «НейроФинЭксперт» – создано по заказу Томской областной администрации, используется ей уже в течение более трех лет, ее использование, а также меры, принимаемые по финансовому оздоровлению, привело к тому, что АПК ТО стало вдруг доходным (в 2005 году – доход в размере 9% от валового оборота), такого не было за всю историю существования агропромышленного комплекса.

Побочный эффект – уничтожение нерентабельных и малорентабельных хозяйств и тем самым лишение людей источника минимального дохода.

«НейроИнформГео», как уже было отмечено, успешно используется для прогноза углеводородов.

Сергей Мельченко действительно смог подтянуть на создание и развитие нейроробота около 14 тысяч долларов в течение трех лет, слишком мало даже для достижения того уровня, на котором мы находимся, недополученные средства я оцениваю

как стоимость моего и моих ребят интеллектуальных усилий, которые пока просто не оплачены, но цену я их прекрасно осознаю.

Последнее, мои презентации и семинары в последнее время заканчиваются просьбой некоторых слушателей – прекратить работать в данном направлении.

Пока это только просьба...